

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

REC'D 28 MAR 2006



WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2003P18131WO	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/000884	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28.01.2005	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 03.02.2004
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. B23K1/00 B23K1/002 B23K1/005 F01D5/00 B23P6/00		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

- Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 8 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen
 - ☒ (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 3 Blätter; dabei handelt es sich um
 - ☐ Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).
 - ☐ Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.
 - ☐ (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - ☒ Feld Nr. I Grundlage des Berichts
 - ☐ Feld Nr. II Priorität
 - ☒ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
 - ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - ☒ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 20.09.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 27.03.2006
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Jeggy, T Tel. +49 89 2399-7341 

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

Beschreibung, Seiten

1-12 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-10 eingegangen am 20.09.2005 mit Schreiben vom 19.09.2005

Zeichnungen, Blätter

1, 2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/000884

Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

1. Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend (nicht offensichtlich) und gewerblich anwendbar anzusehen ist:

☐ die gesamte internationale Anmeldung,

☒ Ansprüche Nr. 4-7

Begründung:

☐ Die gesamte internationale Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine internationale vorläufige Prüfung durchgeführt werden braucht (*genaue Angaben*):

☒ Die Beschreibung, die Ansprüche oder die Zeichnungen (*machen Sie bitte nachstehend genaue Angaben*) oder die obengenannten Ansprüche Nr. 4-7 sind so unklar, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte (*genaue Angaben*):

siehe Beiblatt

☐ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte.

☐ Für die obengenannten Ansprüche Nr. wurde kein internationaler Recherchenbericht erstellt.

☐ Das Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzprotokoll entspricht nicht dem in Anhang C zu den Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen Standard, weil

die schriftliche Form

☐ nicht eingereicht wurde.

☐ nicht dem Standard entspricht.

die computerlesbare Form

☐ nicht eingereicht wurde.

☐ nicht dem Standard entspricht.

☐ Die Tabellen zum Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzprotokoll, sofern sie nur in computerlesbarer Form vorliegen, entsprechen nicht den in Anhang C-bis zu den Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen technischen Anforderungen.

☐ siehe Beiblatt für weitere Angaben.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/000884

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|-------------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-3,8-10 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-3,8-10 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-3,8-10 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

Zu Punkt III

Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

III.1 Ansprüche 4-7 sind im Widerspruch mit Anspruch 1.

Anspruch 1 definiert tatsächlich, daß der Temperaturgradient durch Bestrahlung des Lotes durch einen Laser erfolgt. Anspruch 4 definiert, daß der Temperaturgradient mittels eines optischen Heizvorgangs hergestellt wird, d.h. der Gegenstand des Anspruchs 4 ist breiter als den Gegenstand des Anspruchs 1, da Anspruch 1 klar nur die Verwendung eines Lasers zur Erzeugung dieses Temperaturgradienten definiert, d.h. andere Lichtquellen sind nicht mehr im Gegenstand des Anspruchs 1 enthalten. Ansprüche 5-7 definieren die Verwendung alternativer Vorrichtungen zum Erzeugen eines solchen Temperaturgradienten, die auch nicht mehr im Gegenstand des Anspruchs 1 enthalten sind.

Der Anmelder sollte diese Ansprüche streichen, da Anspruch 1 klar nur eine Möglichkeit definiert, um einen Temperaturgradienten im zu reparierenden Bauteil zu erzeugen. In diesem Bescheid werden Ansprüche 4-7 nicht geprüft (siehe Punkt V.2).

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

VIII.1 Anspruch 1 ist nicht klar (Artikel 6 PCT). Anspruch 1 definiert tatsächlich ein Reparaturverfahren zum Reparieren eines Bauteils, in dem während der Wärmeeinwirkung ein Temperaturgradient (durch Bestrahlung des Lots durch einen Laser) im Bereich der zu reparierenden Stelle derart erzeugt wird, zur Erzeugung einer gerichteten Mikrostruktur in der reparierten Stelle, die dieselbe gerichtete Mikrostruktur wie das umgebende Basismaterial aufweist, d.h. eine Klare Definition eines Verfahrensschrittes durch das Ergebnis. Es geht dann nicht klar hervor, welche Parameter des Lasers der Fachmann regeln sollte, um eine solche Temperaturgradient zu erzeugen, so daß ein solches Ergebnis erreicht wird.

In der Beschreibung (Seite 8, Zeile 23 - Seite 9, Zeile 7), wenn der Temperaturgradient durch einen Laserstrahl erzeugt wird, sollte entweder die Geschwindigkeit des bewegten Laserstrahles oder die Laserleistung so gewählt werden, daß dieses Ergebnis erreicht wird.

In diesen Bescheid wird Anspruch 1 mit diesen folgenden zusätzlichen Merkmale geprüft (im Bold-Italic geschrieben) ; siehe Punkt V.2 :

Anspr. 1 : Reparaturverfahren zum Reparieren ... < siehe Anspruch 1 > ... des Bauteils (1) erfolgt, wobei **die Geschwindigkeit des bewegten Laserstrahles oder die Laserleistung so gewählt wird, daß ein Temperaturgradient im Bereich der zu reparierenden stelle erzeugt wird, so daß dieselbe gerichtete Mikrostrukture in der reparierten Stelle wie das umgebende Basismaterial erzeugt wird.**

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

V.1 Genannte Dokumente

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen :

D1: US-A-6 050 477 (R. BAUMANN ET AL) 18. April 2000 (2000-04-18)

D2: US-A-4 705 203 (C.C. MCCOMAS ET AL) 10. November 1987 (1987-11-10)

D3: US 2003/075587 A1 (R.W. SMASHEY ET AL) 24. April 2003 (2003-04-24)

V.2 Ansprüche 1-8

Dokument D1, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart (Figuren 1a-b und 2) ein Reparaturverfahren zum Reparieren eines Bauteils (11 ; Figur 2 ; Spalte 3, Zeilen 4-9), von dem sich der Gegenstand des Anspruchs 1 dadurch unterscheidet, daß das Verfahren zusätzliche Schritte aufweist :

- a- die Wärmeeinwirkung durch Bestrahlung des an der zu reparierenden Stelle aufgetragenen Lotes durch ein Laser erfolgt,
- b- wobei ein Aufschmelzen des Lotes nicht jedoch des Basismaterials des Bauteils erfolgt,
- c- wobei **die Geschwindigkeit des bewegten Laserstrahles oder die Laserleistung so gewählt wird, daß ein Temperaturgradient im Bereich der zu reparierenden Stelle erzeugt wird, so daß dieselbe gerichtete Mikrostruktur in der reparierten Stelle wie das umgebende Basismaterial erzeugt wird**

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, ein alternatives Reparaturverfahren zum reparieren eines Bauteils zu schaffen, mit dem beschädigten Bauteil, welche ein Basismaterial mit einer gerichteten Struktur umfassen auch repariert werden können.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT) :

- a- D1 offenbart eine erste Lösung zu dieser Aufgabe, wobei der Temperaturgradient mittels eines induktiven Heizvorgangs hergestellt wird (Figuren 1a-b). D3 offenbart auch eine andere Lösung dieser Aufgabe, wobei der Temperaturgradient mittels eines Lasers hergestellt wird. Das in D3 offenbarte Verfahren beschreibt nicht das Aufbringen des Lotes am Basismaterial vor der Wärmebestrahlung, sondern das Schmelzen des Lotes mit dem Laserstrahl, so daß das geschmolzene Lot direkt auf die zu reparierende Stelle aufgebracht wird. Der ganze Bauteil ist in D3 vorgewärmt (siehe Absatz [0026]). Die Kombination der Dokumente D1 und D3 führt nicht zu dem Gegenstand des Anspruchs 1, da der Fachmann alle im D3 ganz beschriebene Schritte des Verfahrens verwendet wurde, d.h. nicht nur die Einsetzung des induktiven Heizvorgangs bei dem Laser, sondern auch das aufbringen des Lotes auf die zu reparierende Stelle.

Die Ansprüche 2-3 und 8-10 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit

ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit
(Artikel 33 (2-3) PCT).

Patentansprüche

1. Reparaturverfahren zum Reparieren eines Bauteils (1),
welches ein Basismaterial mit einer gerichteten Mikrostruktur
5 umfasst,
bei dem ein Lot (7, 17) im Bereich einer zu reparierenden
Stelle (3) aufgebracht wird,
wobei das Lot (7, 17) einen Bestandteil umfasst,
dessen Schmelztemperatur niedriger ist als die
10 Schmelztemperatur des Basismaterials, und
anschließend mittels Wärmeeinwirkung mit dem Bauteil (1)
verlötet wird,
die durch Bestrahlung des Lots (7, 17) durch einen Laser
erfolgt,
15 wobei ein Aufschmelzen des Lotes (7), nicht jedoch des
Basismaterials des Bauteils (1) erfolgt,
wobei während der Wärmeeinwirkung ein Temperaturgradient im
Bereich der zu reparierenden Stelle derart erzeugt wird,
zur Erzeugung einer gerichteten Mikrostruktur in der
20 reparierten Stelle (3),
die dieselbe gerichtete Mikrostruktur wie das umgebende
Basismaterial aufweist.
- 25 2. Reparaturverfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
- der Temperaturgradient derart ausgerichtet ist, dass er in
Richtung der Orientierung der gerichteten Mikrostruktur des
30 Basismaterials des Bauteils (1) verläuft.

3. Reparaturverfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass

5 das Lot (17) einen ersten Bestandteil mit einer Schmelztempe-
ratur, die niedriger ist, als die Schmelztemperatur des
Basismaterials des Bauteils (1), und einen zweiten Bestand-
teil mit einer hohen Widerstandsfähigkeit und einer Schmelz-
temperatur, die über der Schmelztemperatur des ersten Be-
standteils aber unterhalb der Schmelztemperatur des Basis-
10 materials bis hin zur Schmelztemperatur des Basismaterials
liegt, umfasst und dass das Lot (17) derart im Bereich der zu
lötenden Stelle aufgebracht wird, dass der Anteil an erstem
Bestandteil im Lot (17) in der Nähe (18) des Basismaterials
höher ist, als in einem vom Basismaterial weiter entfernten
15 Bereich (19).

4. Reparaturverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
bei dem der Temperaturgradient mittels eines optischen Heiz-
vorgangs hergestellt wird.

20 5. Reparaturverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
bei dem der Temperaturgradient mittels eines induktiven Heiz-
vorgangs hergestellt wird.

25 6. Reparaturverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
bei dem der Temperaturgradient mittels eines Gießofens zum
Herstellen eines Gussteils mit direktional gerichteter Mikro-
struktur hergestellt wird.

30 7. Reparaturverfahren nach Anspruch 5,
bei dem der Temperaturgradient mittels einer Hot Box herge-
stellt wird.

8. Reparaturverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
35 bei dem eine Wärmebehandlung des Basismaterials in den Pro-
zess des Verlötns des Lotes (7, 17) integriert ist.

9. Reparaturverfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

- 5 das Pulver des Lots zumindest teilweise, insbesondere ganz aus Nanopulver besteht.

10. Reparaturverfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche,
10 dadurch gekennzeichnet, dass

das Lot in Form einer Paste oder einer Folie in die zu reparierende Stelle eingebracht wird.